

# Lab2实验报告

## 一、设计思路

1.  $F(0)$ ,  $F(1)$ ,  $F(2)$  已知,  $F(3)$  依据  $F(2)$  与  $F(0)$  得出,  $F(4)$  依据  $F(3)$  与  $F(1)$  得出,  $F(n)$  由  $F(n-1)$  与  $F(n-3)$  得出。则要求  $F(n)$  的值, 可以从  $F(0)$ ,  $F(1)$ ,  $F(2)$  开始, 不断递推, 求出  $F(n-2)$ ,  $F(n-1)$ , 最后求出  $F(n)$ 。

2. 在具体实现过程中要注意对特殊情况  $n = 0, 1, 2$  的处理, 一种处理方法为将  $n - 2$  之后判断所得值是否为负数, 如果为负数且在输入数正确的情况下一定为 0 或者 1, 两者的值均为 1, 将 R7 置 1 即可。

3. 经过观察可以发现, 若要求出  $F(n)$  的值 ( $n \neq 0, 1$ ) 需要循环  $n-2$  次。则在进行完 2 的操作后进行一个循环, 循环内容包括  $F(n)$  的计算,  $F(n-2)$ ,  $F(n-1)$ ,  $F(n-3)$  的更新。

4. 最后  $\text{mod } 1024$  的操作依靠  $F(n)$  与  $\text{x03FF}$  的 AND 操作即可。

## 二、实验代码

```
.ORIG x3000 ;start at x3000
;origin
ADD R3 R3 #1 ;R3 <= 1
ADD R2 R2 #1 ;R2 <= 1
ADD R1 R1 #2 ;R1 <= 2
ADD R7 R1 #0 ;R7 <= R1
ADD R0 R0 #-2
BRn OUTPUT ;R0 - 2 == negative --> OUTPUT
;cycle
AGAIN BRZ OUTPUT ;R0 - 2 == 0 --> OUTPUT
ADD R3 R3 R3 ;R3 = 2 * R3
ADD R7 R1 R3 ;R7 = R1 + R3
AND R3 R3 #0
ADD R3 R2 #0 ;R3 <= R2
AND R2 R2 #0
ADD R2 R1 #0 ;R2 <= R1
AND R1 R1 #0
ADD R1 R7 #0 ;R1 <= R7
ADD R0 R0 -1
BRnzp AGAIN
;output
OUTPUT LD R4 TEMP
AND R7 R7 R4 ;R7 = R7 mod 1024
TRAP x25
TEMP .FILL x03FF
```

拆分学号后的四个值为

```
; four values
a .FILL #930
b .FILL #30
c .FILL #178
d .FILL #946
.END
```

## 三、代码量统计

除去伪代码外本次实验共用代码行数为21行，以满足要求，可不再优化。